DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544 Published by Vesnu Publications

Journal of Health System Research Vol. 20, No. 2, Summer

Received: 20.06.2023 Accepted: 23.01.2024 Published: 05.07.2024

The Relationship between Diet Quality Index and Components of Metabolic Syndrome

Zeynab Ghassemi[1], Saeed Fallah-Aliabadi[2], Awat Feizi[3], Marzieh Kafeshani[4]

Original Article

Abstract

Background: The prevalence of metabolic syndrome is increasing worldwide. Diet as a modifiable factor for the prevention and treatment of this disease has received much attention. The aim of this study was to investigate the relationship between diet quality index (DQI) and components of metabolic syndrome in adults.

Methods: This nested cross-sectional study was conducted on 4227 male and female adults aged 35-70 years participating in the control cohort study in Yazd, Iran. Metabolic syndrome was diagnosed based on the Adult Treatment Panel III (ATP III) criteria. The DQI was calculated using a 168-item food frequency questionnaire (FFQ). Anthropometric indices [height, weight, waist circumference (WC), hip circumference (HC), and body mass index (BMI)], blood pressure (BP), and biochemical markers were measured and evaluated in all subjects.

Findings: DQI had no significant relationship with the components of metabolic syndrome, including high triglycerides (TGs), high WC, low high-density lipoprotein (HDL), high fasting blood sugar (FBS), and high BP.

Conclusion: DQI does not have a significant relationship with the components of metabolic syndrome. It is suggested that other study designs, such as clinical trials or cohort studies, be used for future research.

Keywords: Metabolic syndrome; Diet; Diet quality index

Citation: Ghassemi Z, Fallah-Aliabadi S, Feizi A, Kafeshani M. **The Relationship between Diet Quality Index and Components of Metabolic Syndrome.** J Health Syst Res 2024; 20(2): 184-91.

1- MSc Student, Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Science AND Food Security Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Assistant Professor, Department of Health in Disaster and Emergencies, School of Public Health, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

3- Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Associate Professor, Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Science AND Food Security Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Marzieh Kafeshani; Associate Professor, Department of Clinical Nutrition, School of Nutrition and Food Science AND Food Security Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran; Email: marzikafeshani@hlth.mui.ac.ir

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]

DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544 Published by Vesnu Publications

ارتباط میان شاخص کیفیت رژیم غذایی با اجزای سندرم متابولیک

زینب قاسمی[۱]، سعید فلاح علی‌آبادی[۲]، آوات فیضی[۳]، مرضیه کافشانی[۴]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: شیوع سندرم متابولیک در سراسر جهان در حال افزایش است. رژیم غذایی به عنوان یک عامل قابل تغییر برای پیشگیری و درمان این بیماری، بسیار مورد توجه قرار گرفته است. هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی ارتباط کیفیت رژیم غذایی و اجزای سندرم متابولیک در بزرگسالان بود.

روش‌ها: این مطالعه مقطعی بر روی ۴۲۲۷ بزرگسال زن و مرد (۳۵ تا ۷۰ سال) شرکت‌کننده در تحقیق هم‌گروهی شاهدیه یزد انجام شد. تشخیص سندرم متابولیک بر اساس معیارهای سومین پنل درمان افراد بالغ (Adult Treatment Panel III یا ATP III) صورت گرفت. شاخص کیفیت رژیم غذایی (Diet quality index یا DQI) با استفاده از پرسش‌نامه بسامد خوراک ۱۶۸ آیتمی محاسبه گردید. شاخص‌های آنتروپومتریک، فشار خون و نشانگرهای بیوشیمیایی در تمامی افراد مورد ارزیابی قرار گرفت.

یافته‌ها: ارتباط معنی‌داری بین DQI با اجزای سندرم متابولیک شامل تری‌گلیسرید بالا، دور کمر بالا، پایین بودن High-density lipoprotein (HDL)، قند خون ناشتای (Fasting blood sugar یا FBS) بالا و پرفشاری خون وجود نداشت.

نتیجه‌گیری: DQI ارتباط معنی‌داری با اجزای سندرم متابولیک نداشت. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از بررسی‌های دقیق‌تر مانند کارآزمایی بالینی یا هم‌گروهی استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: سندرم متابولیک؛ رژیم غذایی؛ شاخص کیفیت رژیم غذایی

ارجاع: قاسمی زینب، فلاح علی‌آبادی سعید، فیضی آوات، کافشانی مرضیه. **ارتباط میان شاخص کیفیت رژیم غذایی با اجزای سندرم متابولیک.** مجله تحقیقات نظام سلامت ۱۴۰۳؛ ۲۰ (۲): ۱۹۱-۱۸۴

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۳/۳۰ پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۱۱/۳ تاریخ چاپ: ۱۴۰۳/۴/۱۵

مقدمه

امروزه سندرم متابولیک به عنوان یکی از مهم‌ترین اختلالات مزمن شناخته شده است (۱). این سندرم با وجود هم‌زمان عوامل خطر قلبی- عروقی شامل چاقی شکمی، تری‌گلیسیرید بالا، پایین بودن High-density lipoprotein (HDL)، مقاومت به انسولین، عدم تحمل گلوکز و پرفشاری خون مشخص می‌شود (۲). افرادی که دارای سه علامت از پنج علامت شاخص شامل چاقی مرکزی یا شکمی، قند بالا، تری‌گلیسرید بالا، پرفشاری خون و کاهش سطح HDL باشند، جزء این دسته طبقه‌بندی می‌گردند (۱). شیوع سندرم متابولیک در سراسر جهان در حال افزایش می‌باشد و به یک مشکل اصلی بهداشت عمومی در بسیاری از کشورها تبدیل شده است؛ به طوری که شیوع آن از ۱۱/۶ تا ۶۲/۵ درصد در سراسر جهان متغیر است (۳).

شیوع سندرم متابولیک در ایران بر اساس مطالعات صورت گرفته، ۲۸ درصد کل جمعیت تخمین زده شده است و این شیوع در زنان بالاتر از مردان می‌باشد (۳۳ درصد در مقابل ۲۳ درصد) (۴). سندرم متابولیک می‌تواند میزان ابتلا به دیابت نوع دو را ۵-۳/۵ برابر و میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی- عروقی را ۴/۳ برابر افزایش دهد (۶، ۵). از جمله عوامل محیطی ایجاد این سندرم می‌توان به تحرک ناکافی، تغذیه نادرست و استرس اشاره کرد. مهم‌ترین عوامل تغذیه‌ای نادرست نیز شامل کیفیت پایین رژیم غذایی، مصرف زیاد انرژی و چربی، مصرف ناکافی مواد غذایی مانند غلات کامل، لبنیات، میوه و سبزیجات و همچنین، مصرف کمتر ویتامین‌های A و C و مواد مغذی از جمله کلسیم اشاره کرد (۱۰-۷).

به دلیل افزایش چشمگیر شیوع سندرم متابولیک و دیابت در سراسر جهان، برای مقابله با علل اساسی این بیماری‌ها، استراتژی‌های پیشگیرانه و درمانی فوری لازم است. یافته‌های پژوهش‌های پیشین نشان داده است که تغییر سبک زندگی در افراد دارای اضافه وزن یا چاق مبتلا به سندرم متابولیک، عوامل خطر کاردیومتابولیک و بروز دیابت را کاهش می‌دهد (۱۱). اصلاح رژیم غذایی را می‌توان یکی از مؤثرترین استراتژی‌های تغییر سبک زندگی دانست. بنابراین، مداخله در رژیم غذایی، یک استراتژی اساسی برای پیشگیری و درمان سندرم متابولیک به شمار می‌رود (۱۲). مجموعه‌ای از شواهد حاصل از مطالعات اپیدمیولوژیک و بالینی نشان می‌دهد که مصرف غذاهای غنی از آنتی‌اکسیدان، امگا ۳ یا مواد معدنی موجود در الگوی رژیم مدیترانه‌ای، از افراد در برابر سندرم متابولیک محافظت می‌نماید. نتایج تجمعی این تحقیقات، اهمیت کیفیت رژیم غذایی در کاهش عوامل خطر برای اختلالات

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی و مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۲- استادیار، گروه بهداشت در حوادث و فوریت‌ها، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی، یزد، ایران
۳- استاد، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
۴- دانشیار، گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی و مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده مسؤول: مرضیه کافشانی؛ دانشیار، گروه تغذیه بالینی، دانشکده تغذیه و علوم غذایی و مرکز تحقیقات امنیت غذایی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
Email: marzikafeshani@hlth.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]
[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]

کاردیومتابولیک را برجسته می‌کند (۱۳، ۱۱).

روش‌های مختلفی به منظور ارزیابی کیفیت رژیم غذایی افراد وجود دارد. یکی از این روش‌ها، شاخص کیفیت غذایی (Diet quality index یا DQI) (۱۴) می‌باشد که بر اساس چهار اصل تنوع (مصرف متنوع مواد غذایی در هر گروه غذایی)، کفایت (تناسب مصرف مواد غذایی با شرایط فرد)، اعتدال (مقادیر متعادل از کل چربی، چربی اشباع، کلسترول و سدیم) و تعادل (سهم هر یک از ماکرونوترینت‌ها و نسبت اسیدهای چرب) است و در نهایت، از عدد صفر تا ۱۰۰ امتیاز داده می‌شود (۱۵).

با توجه به اهمیت سندرم متابولیک و شیوع بالای این اختلال و با در نظر گرفتن عدم انجام پژوهش در زمینه ارتباط بین کفایت رژیم غذایی و سندرم متابولیک یا اجزای آن در جامعه ایرانی، مطالعه حاضر به منظور تعیین ارتباط شاخص کفایت تغذیه‌ای با اجزای سندرم متابولیک در یک جمعیت از افراد بزرگسال انجام شد.

روش‌ها

این تحقیق از نوع مقطعی بود که بر روی بزرگسالان شرکت‌کننده در پژوهش هم‌گروهی شاهدیه یزد انجام گردید. مطالعه شاهدیه یزد بخشی از مطالعات اپیدمیولوژیک آینده‌نگر در ایران (Prospective Epidemiological Research Studies in Iran یا PERSIAN) می‌باشد که بر روی جمعیت عمومی بالاتر از ۳۵ سال (۳۵ تا ۷۰ سال) انجام گرفته است. پژوهش مذکور در سال ۱۳۹۳ در منطقه شاهدیه از شهر یزد آغاز شد و در زمان شروع، همه بزرگسالان (۱۰۱۹۴ نفر) با دامنه سنی ۳۵ تا ۷۰ سال به منظور جمع‌آوری داده‌ها، به مراکز بهداشت شاهدیه دعوت شدند. از میان ۱۰۱۹۴ بزرگسال دعوت شده، ۹۹۷۷ نفر در مطالعه هم‌گروهی شاهدیه شرکت نمودند و اطلاعات آن‌ها جمع‌آوری گردید. سپس افرادی که معیارهای ورود را داشتند (۴۲۲۷ نفر)، وارد تحقیق حاضر شدند.

معیارهای ورود شامل افراد با سن ۳۵ سال و بالاتر، عدم ابتلا به هرگونه بیماری مزمن و بدخیم که به طور واضح الگو و دریافت غذایی فرد را تحت تأثیر قرار دهد (از جمله بیماری‌های مزمن گوارشی، سرطان، آلرژی غذایی، نارسایی کبد، نارسایی کلیه، نقرس، عدم پیروی از رژیم غذایی خاص، رژیم‌های کاهش یا افزایش وزن، عدم وجود شرایطی مانند بارداری و شیردهی) و تمایل به همکاری در مطالعه بود. کم گزارش‌دهی و بیش گزارش‌دهی انرژی دریافتی (کمتر از ۸۰۰ کیلوکالری و بیشتر از ۴۲۰۰ کیلوکالری) به عنوان معیار خروج در نظر گرفته شد. پژوهش حاضر با کد اخلاق IR.MUI.RESEARCH.REC.1399.813 توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی اصفهان تصویب گردید.

ارزیابی دریافت‌های غذایی و کفایت غذایی: داده‌های مربوط به دریافت غذایی معمول افراد طی یک سال گذشته، با استفاده از پرسش‌نامه بسامد خوراک نیمه کمی ۱۶۸ آیتمی که پایایی و روایی آن در ایران بررسی و تأیید شده است و با انجام مصاحبه رو در رو توسط کارشناس تغذیه، ارزیابی شد. از شرکت‌کنندگان درخواست گردید تا تکرر مصرف خود از هر ماده غذایی را با توجه به مقدار آن در روز، هفته، ماه و سال پیش ذکر نمایند. مقادیر ذکر شده هر ماده غذایی با استفاده از کتاب راهنمای مقیاس‌های خانگی، به گرم در روز تبدیل گردید و آنالیز انرژی و مواد مغذی دریافتی نیز با استفاده از نرم‌افزار Nutritionist IV انجام گرفت. DQI بر اساس روش Kim و همکاران (۱۵) محاسبه شد. این شاخص از چهار جزء «تنوع، کفایت، اعتدال و تعادل» تشکیل شده است و از عدد صفر تا ۱۰۰ به آن امتیاز داده می‌شود (جدول ۱).

ارزیابی شاخص‌های تن‌سنجی: قد نمونه‌ها با استفاده از قدسنج با دقت ۰/۱ سانتی‌متر در حالت ایستاده و بدون کفش اندازه‌گیری شد. وزن افراد با لباس سبک بدون کفش به وسیله ترازوی دیجیتال با دقت ۱۰۰ گرم سنجیده شد. دور کمر با استفاده از متر نواری غیر قابل ارتجاع با دقت ۰/۱ سانتی‌متر، در بخش نقطه میانی بین آخرین دنده و تاج ایلیاک و در حالتی که فرد ایستاده، بدون پوشش اضافی و در انتهای بازدم طبیعی، بدون تحمیل فشار به بدن فرد اندازه‌گیری شد.

جدول ۱. Diet quality index (DQI) بر اساس روش Kim و همکاران (۱۵)

اجزای کفایت تغذیه‌ای	گروه‌بندی جزء کیفیت رژیم غذایی	معیارهای امتیازدهی	امتیاز
تنوع- گروه‌های غذایی	پنج گروه غذایی:گوشت/ مرغ/ ماهی/ تخم‌مرغ، لبنیات/ لوبیا، غلات، میوه‌ها و سبزیجات	هر گروه غذایی صفر یا ۳ امتیاز دارد. اگر حداقل ۱ مورد از آن گروه مصرف شده باشد، ۳ امتیاز تعلق می‌گیرد.	صفر تا ۱۵
تنوع- منابع پروتئین	شش منبع: گوشت، مرغ، ماهی، لبنیات، لوبیا، تخم‌مرغ	۳ یا بیشتر منبع مصرف شده: ۵ امتیاز ۲ منبع مصرف شده: ۳ امتیاز ۱ منبع مصرف شده: ۱ امتیاز صفر منبع مصرف شده: صفر امتیاز	صفر تا ۵
کفایت	هشت گروه: سبزیجات، میوه، غلات، فیبر، پروتئین، آهن، کلسیم، ویتامین C	بین صفر تا ۵ امتیاز برای هر یک از هشت گروه که بسته به درصد یا RDA تعلق می‌گیرد.	صفر تا ۴۰
اعتدال	شش گروه: چربی کل، چربی اشباع شده، کلسترول، سدیم، غذاهای با کالری خالی	بین صفر تا ۶ امتیاز برای هر یک از پنج گروه که بسته به درصد RDA برآورده شده است.	صفر تا ۳۰
تعادل	دو گروه: نسبت درشت مغذی‌ها، نسبت اسیدهای چرب	بین صفر تا ۶ امتیاز بسته به نسبت درشت مغذی‌ها و بین صفر تا ٤ امتیاز بسته به نسبت اسیدهای چرب تعلق می‌گیرد.	صفر تا ۱۰

RDA: Recommended dietary allowance

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]

دور باسن در فرد ایستاده و بدون پوشش اضافی با اندازه‌گیری دور استخوان لگن به وسیله متر نواری غیر قابل ارتجاع با دقت ۰/۱ سانتی‌متر اندازه‌گیری گردید. شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) از تقسیم وزن (کیلوگرم) بر مجذور قد (مترمربع) به دست آمد.

ارزیابی بیوشیمیایی: در ابتدای مطالعه از هر بیمار بعد از ۱۲ساعت ناشتا بودن، ۱۰ میلی‌لیتر خون وریدی گرفته شد. نمونه‌های خون در لوله‌های فاقد ضد انعقاد جهت اخذ سرم جمع‌آوری گردید. قند خون ناشتا (FBS یا Fasting blood sugar) و پروفایل چربی شامل کلسترول تام، تری‌گلیسرید و HDL-C با استفاده از کیت (شرکت پارس‌آزمون، ایران) و دستگاه اتوآنالایزر و Low-density lipoprotein (LDL-C) با استفاده از فرمول Friedewald محاسبه شد.

ارزیابی سندرم متابولیک: ارزیابی این سندرم بر اساس معیارهای سومین پنل درمان افراد بالغ (Adult Treatment Panel III یا ATP III) بود؛ بدین صورت که اگر از معیارهای اشاره شده، ۳ معیار یا بیشتر را داشتند، به عنوان افراد مبتلا به سندرم متابولیک شناخته شدند و این معیارها شامل تری‌گلیسرید مساوی یا بیشتر ۱۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، پرفشاری خون (فشار خون سیستولیک مساوی یا بیشتر ۱۳۰ میلی‌متر جیوه و فشار خون دیاستولیک مساوی یا بیشتر ۸۰ میلی‌متر جیوه)، FBS مساوی یا بیشتر از ۱۱۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر، دور کمر مساوی یا بیشتر از ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان و مساوی یا بیشتر از ۸۸ سانتی‌متر در زنان، HDL کمتر از ۴۰ میلی‌گرم در دسی لیتردر مردان و کمتر از ۵۰ میلی‌گرم در دسی‌لیتر در زنان بود.

ارزیابی فعالیت فیزیکی: اطلاعات مربوط به فعالیت فیزیکی با استفاده از فرم کوتاه پرسش‌نامه بین‌المللی فعالیت فیزیکی (IPAQ یا International physical activity questionnaire) که پایایی و روایی آن در چند مطالعه (۱۷، ۱۶) در ایران بررسی و تأیید شده است، به دست آمد.

ارزیابی سایر متغیرها: اطلاعات مربوط به مشخصات دموگرافیک، اقتصادی-اجتماعی و متغیرهای مخدوش‌کننده و زمینه‌ای مانند سن، جنسیت، سطح تحصیلات و وضعیت تأهل از طریق تکمیل پرسش‌نامه اطلاعات عمومی به دست آمد. فشار خون با فشارسنج استاندارد جیوه با یک کاف استاندارد، دو مرتبه در یک ناحیه بازو در حالت نشسته اندازه‌گیری گردید.

نرمال بودن توزیع داده‌ها با استفاده از آزمون Kolmogorov-Smirnov بررسی شد. متغیرهای عددی به صورت میانگین و انحراف معیار (یا میانه و دامنه) و متغیرهای غیر عددی به صورت تعداد و درصد گزارش گردید. مقایسه متغیرهای عددی بین مبتلایان و غیر مبتلایان به سندرم متابولیک با استفاده از آزمون Independent t و متغیرهای غیر عددی با استفاده از آزمون χ^2 بررسی شد. به منظور تعیین ارتباط بین شاخص کفایت تغذیه‌ای رژیم و اجزای سندرم متابولیک، از Logistic regression در مدل‌های خام و تعدیل شده برای متغیرهای مخدوشگر استفاده گردید. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۴ (version 14, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

در مجموع، ۴۲۲۷ شرکت‌کننده بیشتر از ۳۵ سال (۳۵ تا ۷۰ سال) در مطالعه شرکت کردند. ۱۱۸۴ شرکت‌کننده مبتلا به سندرم متابولیک طی یک سال اخیر و ۳۰۴۳ شرکت‌کننده غیر مبتلا به سندرم متابولیک وارد آنالیز شدند. ۷۴/۱ درصد نمونه‌ها زن و ۷۷/۶ درصد سیگاری بودند. نتایج مشخصات پایه در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک و افراد سالم در جدول ۲ ارایه شده است.

جدول ۲. مشخصات پایه افراد مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک

متغیر	مبتلا به سندرم متابولیک	غیر مبتلا به سندرم متابولیک	مقدار P*
جنسیت (درصد)			< ۰/۰۰۱
مرد	۴۸/۳	۵۴/۳	
زن	۵۱/۷	۴۵/۷	
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۵۰/۰۰ ± ۱۰/۰۰	۴۷/۰۰ ± ۹/۰۰	< ۰/۰۰۱
سطح تحصیلات (درصد)			< ۰/۰۰۱
بی‌سواد	۳۱/۲	۲۹/۷	
زیر دیپلم	۳۳/۵	۴۰/۲	
دیپلم و کاردانی	۱۰/۹	۱۵/۲	
دانشگاهی	۲۴/۵	۱۴/۹	
فعالیت بدنی (متابولیسم در هفته) (میانگین ± انحراف معیار)	۴۰/۶۹ ± ۶/۶۰	۴۱/۷۷ ± ۷/۲۴	< ۰/۰۰۱
مصرف سیگار (درصد)	۲۱/۴	۲۲/۶	۰/۳۸۸
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۹/۶۱ ± ۴/۲۷	۲۷/۰۴ ± ۴/۶۰	< ۰/۰۰۱
دور کمر (سانتی‌متر) (میانگین ± انحراف معیار)	۹۹/۶۰ ± ۹/۶۰	۹۲/۴۰ ± ۱۱/۲۰	< ۰/۰۰۱
کلسترول تام (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۱۹۷/۰۰ ± ۴۴/۰۰	۱۸۷/۰۰ ± ۴۱/۰۰	< ۰/۰۰۱
LDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۱۰۵/۶۰ ± ۲۳/۱۰	۱۰۶/۴۰ ± ۳۱/۰۰	۰/۷۲۸

BMI: Body mass index; LDL: Low-density lipoprotein

برگرفته از آزمون‌های Independent t و χ^2 برای متغیرهای کمی و کیفی، $P \leq ۰/۰۵$ معنی‌دار است.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]

سـن، میـزان BMI، انـدازه دور کمـر و در بررسـی‌هـای آزمـایش‌هـای بیوشیمیایی نیز کلسترول تام در گروه مبتلا بـه طـور معنـی‌داری بیشـتر از گـروه سالم بود ($P \leq ۰/۰۰۱$). تعداد مردان و میزان فعالیت بـدنی در گـروه غیـر مبتلـا کمتر بود. همچنین، سطح تحصیلات در گروه مبتلا از گـروه غیـر مبتلـا بـه طـور معنی‌داری کمتر بود ($P < ۰/۰۰۱$).

نتایج حاصل از مقایسه مشخصات پایه افراد مورد بررسی در دو گـروه افـراد دارای DQI بیشتر از میانـه وگـروه دارای DQI کمتـر از میانـه در جـداول ۳ و ۴ ارایه شده است. تفاوت معنی‌داری بین گروه DQI بیشتر از میانه و گروه افـراد با DQI کمتر از میانه از نظر میزان فعالیت بدنی، دور کمـر، FBS، کلسـترول و LDL وجود نداشت ($P > ۰/۰۵۰$). با این حال، گروه افراد دارای DQI بیشتر از میانه (کیفیت بالاتر رژیم غذایی) نسبت به گروه افراد دارای DQI کمتر از میانـه (کیفیت پایین‌تر رژیم غذایی) مسن‌تر بودند و تعداد مردان و سطح تحصیلات بـه طور معنی‌داری بیشتر بود ($P < ۰/۰۰۱$). در گروه DQI بیشتر از میانه، مصـرف سیگار و الکل، تری‌گلیسرید و فشار خون سیستولیک و دیاستولیک از گروه افـراد با DQI کمتر از میانه بیشتر بود ($P < ۰/۰۵۰$)، اما میزان BMI و HDL آن‌ها از گروه افراد با DQI کمتر از میانه، کمتر بود ($P < ۰/۰۵۰$) (جدول ۳).

نتایج رگرسیون نشان داد که بین DQI و شانس ابتلا به تری‌گلیسـرید بالـا در مدل خام بدون تعدیل عوامل مخدوشگر، ارتباط مستقیمی وجـود داشـت کـه البته معنی‌دار نبود و پس از حذف اثر متغیرهای مخدوشگر در مدل‌های یـک تـا چهار نیز همچنان ارتباط معنی‌داری مشاهده نشد.

در مدل خام، گروه با DQI بیشتر از میانـه، شـانس کمتـری بـرای بـزرگ بودن دور کمر نسبت به گـروه بـا DQI کمتـر از میانـه داشـت و ایـن اختلـاف معنی‌دار بود، اما پس از حذف اثر متغیرهای مخدوشگر در مدل‌های یک تا چهار، شانس بزرگ بودن دور کمر در دو گروه کمتـر و بیشـتر از DQI میانـه اختلـاف معنی‌داری را نشان نداد (جدول ۴).

ارتباط مشابه و معنی‌داری بین DQI و HDL پـایین در مـدل خـام مشـاهده گردید و و افراد دارای DQI بیشتر از میانـه، شـانس کمتـری بـرای HDL پـایین داشتند، اما پس از حذف اثر متغیرهای مخدوشگر در مدل‌های یک تا چهار، شـانس HDL پایین در دو گروه کمتر و بیشتر از DQI میانه اختلاف معنی‌داری نداشت.

در مدل خام، گروه با DQI بالاتر از میانـه، شـانس بیشـتری (۱/۳۲ برابـر) برای ابتلا به FBS بالا نسبت به گـروه بـا DQI کمتـر از میانـه داشـتند و ایـن اختلاف معنی‌داری بود، اما پس از حذف اثر متغیرهـای مخدوشـگر در مـدل‌های یک تا چهار، همچنان ارتباط معنی‌داری بـین DQI و افـزایش شـانس ابتلـا بـه FBS بالا مشاهده شد و این اختلاف معنی‌دار بود. این در حالی است که با تعدیل متغیرهای بیشتر در مدل‌های سه و چهار، این ارتباط معنی‌دار نبود.

در مدل خام، گروه با DQI بالاتر از میانـه، شـانس بیشـتری (۱/۶۷ برابـر) برای ابتلا به پرفشاری خون نسبت به گروه با DQI کمتر از میانه داشـت و ایـن اختلاف معنی‌دار بود، اما در سایر مدل‌ها پس از تعدیل در متغیرهـای مخدوشـگر، ارتباط معنی‌دار باقی ماند و اختلاف در شانس ابتلا بـه پرفشـاری خـون همچنـان معنی‌دار بود، اما در مدل چهار این ارتباط معنی‌دار نبود (جدول ۴).

بحث

هدف از انجام پژوهش مورد- شـاهدی حاضـر، بررسـی ارتبـاط میـان DQI بـا اجزای سندرم متابولیک در یک جمعیت از افراد بزرگسال ایرانی بود. نتایج نشـان داد که DQI با تری‌گلیسرید بالا، دور کمر بالا، پایین بودن HDL، FBS بالـا و پرفشاری خون ارتباط معنی‌داری نداشت.

جدول ۳. مقایسه مشخصات افراد مورد مطالعه بر اساس میانه Diet quality index (DQI)

متغیر	DQI بیشتر از میانه	DQI کمتر از میانه	مقدار P*
جنسیت [تعداد (درصد)]			< ۰/۰۰۱
مردان	۸۶۸ (۶۱/۲)	۵۸۸ (۳۶/۲)	
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۴۸/۰۰ ± ۱۰/۰۰	۴۷/۰۰ ± ۹/۰۰	< ۰/۰۰۱
سطح تحصیلات [تعداد (درصد)]			< ۰/۰۰۱
بی‌سواد	۳۹۶ (۲۷/۹)	۵۰۴ (۳۳/۵)	
زیر دیپلم	۵۲۶ (۳۷/۱)	۶۱۲ (۳۷/۷)	
دیپلم و کاردانی	۲۱۳ (۱۵/۰)	۱۷۹ (۱۱/۰)	
دانشگاهی	۲۸۴ (۳/۲)	۲۸۹ (۱۷/۸)	
مصرف سیگار [تعداد (درصد)]	۳۳۰ (۲۳/۳)	۲۸۷ (۱۷/۷)	< ۰/۰۰۱
مصرف الکل [تعداد (درصد)]	۱۲۲ (۸/۶)	۹۸ (۶/۰)	۰/۰۰۵
فعالیت بدنی (ساعت متابولیسم در هفته) (میانگین ± انحراف معیار)	۴۱/۴۰ ± ۷/۲۲	۴۰/۹۹ ± ۶/۷۹	۰/۰۵۷
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۷/۳۳ ± ۴/۷۳	۲۸/۰۳ ± ۴/۸۶	۰/۰۰۱
دور کمر (سانتی‌متر) (میانگین ± انحراف معیار)	۹۴/۰۰ ± ۱۱/۵۰	۹۴/۳۰ ± ۱۱/۵۰	۰/۹۲۷
کلسترول تام (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۱۸۹/۴۱ ± ۴۱/۰۰	۱۹۲/۰۰ ± ۴۴/۰۰	۰/۲۱۱
LDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر) (میانگین ± انحراف معیار)	۱۰۵/۰۲ ± ۳۱/۲۰	۱۰۷/۰۳ ± ۳۲/۲۰	۰/۲۶۹

DQI: Diet quality index; BMI: Body mass index; LDL: Low-density lipoprotein

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]

جدول ۴. نسبت شانس تعدیل شده و فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای ارتباط Diet quality index (DQI) و اجزای سندرم متابولیک

اجزای سندرم متابولیک	مدل رگرسیون	DQI	
		بیشتر از میانه	کمتر از میانه
تری‌گلیسرید بالا	مدل خام	۱/۱۳ (۰/۹۷-۱/۳۰)	۱
	مدل ۱	۱/۰۲ (۰/۸۸-۱/۱۹)	۱
	مدل ۲	۱/۰۳ (۰/۸۸-۱/۲۰)	۱
	مدل ۳	۱/۰۰ (۰/۸۶-۱/۱۷)	۱
	مدل ٤	۰/۹۷ (۰/۷۲-۱/۳۱)	۱
دور کمر بالا	مدل خام	۰/٦٦ (۰/٥٦-۰/۷۹)	۱
	مدل ۱	۱/۰۰ (۰/۸۳-۱/۲۱)	۱
	مدل ۲	۰/۹٥ (۰/۷۱-۱/۲۸)	۱
	مدل ۳	۰/۹۳ (۰/٦۹-۱/۲٥)	۱
	مدل ٤	۰/۹۷ (۰/۷۲-۱/۳۱)	۱
کم بودن HDL	مدل خام	۰/۸٤ (۰/۷۲-۰/۹۹)	۱
	مدل ۱	۱/۰۰ (۰/۸٤-۱/۱۸)	۱
	مدل ۲	۰/۹۹ (۰/۸۳-۱/۱۷)	۱
	مدل ۳	۰/۹۹ (۰/۸۳-۱/۱۷)	۱
	مدل ٤	۰/۹۹ (۰/۸٤-۱/۱۸)	۱
FBS بالا	مدل خام	۱/۳۲ (۱/۱۰-۱/٥۹)	۱
	مدل ۱	۱/۲٥ (۱/۰۲-۱/٥۳)	۱
	مدل ۲	۱/۲٥ (۱/۰۲-۱/٥٤)	۱
	مدل ۳	۱/۰۸ (۰/۸٥-۱/۳۸)	۱
	مدل ٤	۱/۰۸ (۰/۸٥-۱/۳۸)	۱
پرفشاری خون	مدل خام	۱/٦۷ (۱/۳٤-۲/۰۷)	۱
	مدل ۱	۱/٤۱ (۱/۱۳-۱/۷۷)	۱
	مدل ۲	۱/٦۷ (۱/۳٤-۲/۰۷)	۱
	مدل ۳	۱/۳۷ (۱/۰۷-۱/۷٤)	۱
	مدل ٤	۱/۳٦ (۱/۰۷-۱/۷۳)	۱

DQI: Diet quality index; HDL: High-density lipoprotein; FBS: Fasting blood sugar

مدل ۱: تعدیل متغیرهای سن، جنسیت، سطح تحصیلات. مدل ۲: تعدیل متغیرهای سن، جنسیت، سطح تحصیلات، مصرف الکل، Body mass index (BMI)، فعالیت بدنی. مدل ۳: تعدیل متغیرهای سن، جنسیت، سطح تحصیلات، مصرف الکل، BMI، فعالیت بدنی، دیابت. مدل ۴: تعدیل متغیرهای سن، جنسیت، سطح تحصیلات، مصرف الکل، BMI، فعالیت بدنی، دیابت و انرژی دریافتی.

در مطالعه مقطعی زمانی و همکاران که بر روی ۳۷۱ شرکت‌کننده ۲۰ تا ۵۰ ساله انجام شد، به منظور ارزیابی کیفیت کلی رژیم غذایی، از DQI استفاده شد و اندازه‌گیری‌های تن‌سنجی، فشار خون و FBS از نمونه‌ها برای ارزیابی شاخص‌های بیوشیمیایی مرتبط با بیماری‌های قلبی- عروقی گرفته شد. نتایج Linear regression نشان داد که نمره DQI با سطح سرمی کلسترول تام و HDL ارتباط معکوس و مستقیمی داشت. با این حال، ارتباط معنی‌داری بین DQI و سایر عوامل خطر قلبی- عروقی مشاهده نشد (۱۸) که با یافته‌های بررسی حاضر همخوانی داشت.

در تحقیق حاضر تجزیه و تحلیل مشخصات پایه، شامل متغیرهای جنسیت، سن، سطح تحصیلات، فعالیت بدنی و BMI، تفاوت معنی‌داری را بین گروه مبتلا و غیر مبتلا نشان داد؛ به طوری که تعداد مردان، سطح تحصیلات و فعالیت بدنی در گروه غیر مبتلا بیشتر ازمبتلایان بود، اما تعداد زنان، سن و BMI در گروه مبتلا بیشتر بود.

سطح تحصیلات آکادمیک (دیپلم و بالاتر از آن) در گروه غیر مبتلا بیشتر

https://hsr.mui.ac.ir

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]

مشاهده گردید که همانطور در پژوهش‌های پیشین نیز گزارش شده است (۲۰-۱۸)، آموزش بهتر به طور قطع باعث درک و کسب یک سبک زندگی سالم و در نتیجه، محافظت بیشتر در برابر سندرم متابولیک می‌شود. علاوه بر این، افراد با تحصیلات عالی، از حمایت اجتماعی، روانی و اقتصادی بهتری برخوردار هستند. تحصیلات پایین و منابع مالی محدود، به طور مشترک افراد را به سمت انتخاب غذاهای کم‌هزینه، ناسالم و پرانرژی متشکل از چربی، غلات تصفیه شده و شکر سوق می‌دهد. این نوع غذاها باعث ایجاد مقاومت به انسولین، افزایش تری‌گلیسرید و افزایش وزن می‌شود.

میزان فعالیت بدنی نیز در گروه غیر مبتلا بیشتر از گروه مبتلا گزارش گردید که نشان دهنده نیاز به توصیه یک سبک زندگی فعال‌تر برای افراد مستعد ابتلا به سندرم متابولیک است. اثر نامطلوب عدم تحرک که به کاهش مصرف انرژی نسبت داده می‌شود، به طور معکوس با وزن بدن و فشار خون مرتبط می‌باشد. مطالعه دیگری بر اساس پرسش‌نامه فعالیت بدنی در اوقات فراغت، به این نتیجه دست یافت که فعالیت بدنی متوسط و شدید، فارغ از سن، سیگار کشیدن و مصرف زیاد الکل، هر دو با کاهش خطر ابتلا به سندرم متابولیک مرتبط هستند (۲۱).

نقطه قوت تحقیق مقطعی حاضر، حجم زیاد نمونه و کنترل متغیرهای مخدوشگر و محدویت آن استفاده از پرسش‌نامه بسامد خوراکی می‌باشد؛ در صورتی که بهتر است برای بررسی شاخص کیفیت رژیم غذایی، از ثبت غذایی استفاده گردد. علاوه بر این، مانند بسیاری از پژوهش‌های اپیدمیولوژیک، خطر تعدیل ناقص برای عوامل مخدوش‌کننده پنهان همچون عوامل روانی- اجتماعی وجود دارد. در نهایت، ارزیابی مصرف دخانیات، مصرف الکل، فعالیت بدنی و عادات غذایی بر اساس اطلاعات خوداظهاری جمع آوری گردید. اگرچه شرکت‌کنندگان پرسش‌نامه خوداظهاری را با کمک و نظارت کارکنان آموزش دیده تکمیل نمودند، امکان گزارش‌دهی کم یا بیش از حد را نمی‌توان منتفی دانست.

نتیجه‌گیری

با توجه به عدم تأیید نتایج فرضیه‌ها توسط نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر، برای تحقیقات آینده پیشنهاد می‌شود از انواع پژوهش‌های دیگر مانند کارآزمایی بالینی استفاده شود؛ چرا که در این نوع مطالعات، کنترل بهتر و دقیق‌تری بر عوامل مؤثر در طرح در دسترس است و می‌توان تأثیر عوامل مداخله‌گر را کنترل نمود.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد با شماره ۳۹۹۸۵۹، مصوب دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از معاونت پژوهش و فن‌آوری دانشگاه و کلیه افرادی که در جمع‌آوری اطلاعات مطالعه شاهدیه یزد همکاری نمودند و شرکت‌کنندگان این طرح، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References

1. Sherling DH, Perumareddi P, Hennekens CH. Metabolic syndrome. J Cardiovasc Pharmacol Ther 2017; 22(4): 365-7.
2. Zainuddin LR, Isa N, Muda WM, Mohamed HJ. The prevalence of metabolic syndrome according to various definitions and hypertriglyceridemic-waist in Malaysian adults. Int J Prev Med 2011; 2(4): 229-37.
3. Ranasinghe P, Mathangasinghe Y, Jayawardena R, Hills AP, Misra A. Prevalence and trends of metabolic syndrome among adults in the Asia-Pacific region: A systematic review. BMC Public Health 2017; 17(1): 101.
4. Mokhayeri Y, Riahi SM, Rahimzadeh S, Pourhoseingholi MA, Hashemi-Nazari SS. Metabolic syndrome prevalence in the Iranian adult's general population and its trend: A systematic review and meta-analysis of observational studies. Diabetes Metab Syndr 2018; 12(3): 441-53.
5. Aggarwal A, Aggarwal S, Sharma V. Cardiovascular risk factors in young patients of coronary artery disease: differences over a decade. J Cardiovasc Thorac Res 2014; 6(3): 169-73.
6. Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk a systematic review and meta-analysis. J Am Coll Cardiol 2010; 56(14): 1113-32.
7. de l, I, Loria-Kohen V, Zulet MA, Martinez JA, Reglero G, Ramirez de MA. Dietary strategies implicated in the prevention and treatment of metabolic syndrome. Int J Mol Sci 2016; 17(11).
8. de Toro-Martin J, Arsenault BJ, Despres JP, Vohl MC. Precision nutrition: A review of personalized nutritional approaches for the prevention and management of metabolic syndrome. Nutrients 2017; 9(8).
9. Esposito K, Ceriello A, Giugliano D. Diet and the metabolic syndrome. Metab Syndr Relat Disord 2007; 5(4): 291-6.
10. Grundy SM. Metabolic syndrome update. Trends Cardiovasc Med 2016; 26(4): 364-73.
11. Kastorini CM, Milionis HJ, Esposito K, Giugliano D, Goudevenos JA, Panagiotakos DB. The effect of Mediterranean diet on metabolic syndrome and its components: a meta-analysis of 50 studies and 534,906 individuals. J Am Coll Cardiol 2011; 57(11): 1299-313.
12. Nava LT, Zambrano JM, Arviso KP, Brochetti D, Becker KL. Nutrition-based interventions to address metabolic syndrome in the Navajo: a systematic review. J Clin Nurs 2015; 24(21-22): 3024-45.
13. Abete I, Goyenechea E, Zulet MA, Martinez JA. Obesity and metabolic syndrome: potential benefit from specific nutritional components. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2011; 21 Suppl 2: B1-15.
14. Schwingshackl L, Bogensberger B, Hoffmann G. Diet quality as assessed by the healthy eating index, alternate

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]

healthy eating index, dietary approaches to stop hypertension score, and health outcomes: an updated systematic review and meta-analysis of cohort studies. J Acad Nutr Diet 2018; 118(1): 74-100.
15. Kim S, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM. The Diet Quality Index-International (DQI-I) provides an effective tool for cross-national comparison of diet quality as illustrated by China and the United States. J Nutr 2003; 133(11): 3476-84.
16. Dallongeville J, Cottel D, Ferrieres J, Arveiler D, Bingham A, Ruidavets JB, et al. Household income is associated with the risk of metabolic syndrome in a sex-specific manner. Diabetes Care 2005; 28(2): 409-15.
17. Moghaddam MHB, Aghdam F, Asghari Jafarabadi M, Allahverdipour H, Nikookheslat S, Safarpour S. The Iranian version of International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) in Iran: Content and Construct validity, factor structure, internal consistency and stability. World Appl Sci J 2012; 18(8): 1073-80.
18. Zamani B, Daneshzad E, Mofrad MD, Namazi N, Larijani B, Bellissimo N, et al. Dietary quality index and cardiometabolic risk factors among adult women. Iran J Public Health 2021; 50(8): 1713-21.
19. Park MJ, Yun KE, Lee GE, Cho HJ, Park HS. A cross-sectional study of socioeconomic status and the metabolic syndrome in Korean adults. Ann Epidemiol 2007; 17(4): 320-6.
20. Lidfeldt J, Nyberg P, Nerbrand C, Samsioe G, Schersten B, Agardh CD. Socio-demographic and psychosocial factors are associated with features of the metabolic syndrome. The Women's Health in the Lund Area (WHILA) study. Diabetes Obes Metab 2003; 5(2): 106-12.
21. Rennie KL, McCarthy N, Yazdgerdi S, Marmot M, Brunner E. Association of the metabolic syndrome with both vigorous and moderate physical activity. Int J Epidemiol 2003; 32(4): 600-6.

[Downloaded from hsr.mui.ac.ir on 2026-11-25]

[DOI: 10.48305/jhsr.v20i2.1544]